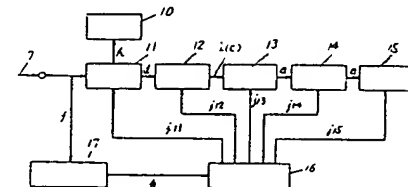
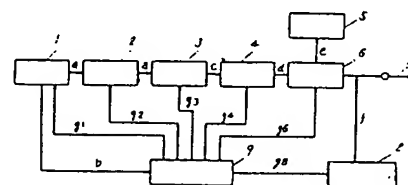


- (54) **FACSIMILE EQUIPMENT**
 (11) 63-142768 (A) (43) 15.6.1988 (19) JP
 (21) Appl. No. 61-289270 (22) 4.12.1986
 (71) MATSUSHITA GRAPHIC COMMUN SYST INC (72) KAZUO NOJIRI
 (51) Int. Cl. H04N1/32

PURPOSE: To shorten the communication time of an original picture without shortening the reading time and recording time of the original picture by reading the original picture while calling at a transmission side to accumulate it in a page memory and decoding the received data at a receiving side to accumulate it in the page memory and switching a telephone line to the side of a telephone set.

CONSTITUTION: The transmission side is so constituted as to start the reception side. If the original is set on an original platen, the transmission side starts reading the original picture, accumulates the picture information in the page memory 2, switches the telephone line from the telephone set to the side of a facsimile equipment, transmits a receiver start signal so as to start the facsimile equipment on the reception side, and codes picture information in the page memory 2 to transmit it. The reception side decodes received picture information to accumulate it in the page memory 14. When decoding is terminated, it executes recording, terminates a communication procedure, and switches the telephone line from the facsimile equipment to the telephone set. Thus, the communication time of the original picture can be shortened without shortening the reading time and recording time of the original picture.

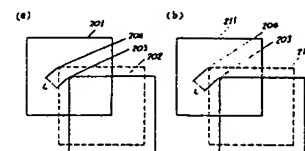
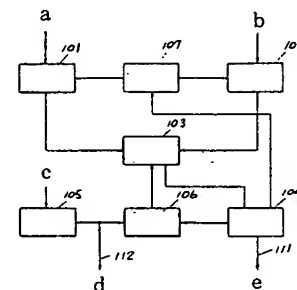


1: reading part, 3: encoder, 4 and 12: MODEM, 5 and 10: telephone set, 6 and 11: switch, 9 and 16: control circuit, 13: decoder, 15: recording part, 17: starting signal detection circuit, q: starting signal generation circuit

- (54) **PICTURE COLLATING DEVICE**
 (11) 63-142769 (A) (43) 15.6.1988 (19) JP
 (21) Appl. No. 61-289254 (22) 4.12.1986
 (71) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (72) OSAMU KATAYAMA(2)
 (51) Int. Cl. H04N1/387

PURPOSE: To find an approach position from an initial position to a coincidence point and to move it to the position by executing line-thickening which extends the area of the black picture element of the common area vertically and horizontally, and widening the width of the area of the black picture element to the size large than a distance between the initial position and the coincidence point.

CONSTITUTION: A line-thickening processing part 107 thickens the picture 201 and 202 so as to obtain the pictures 211 and 212 which have been line-thickened. The initial value of the position of the picture 202 with respect to the picture 201 is assumed to be the present position, and a position converter 106 finds the position and the positions adjacent to vertical and horizontal directions of the position. A logic operation part 103 executes the logic operation of the area common to the picture 211 and 212 in the positions of total five points. Then a control part 104 finds the approach position having the value most close to the logical value of the coincidence point where the common area of the picture 211 and 212 are correctly overlapped based on the logic operation of five points. Consequently, the position where the picture 201 and 202 are correctly overlapped is found.



101 and 102: picture memory, 105: position register, a: basic picture, b: collating picture, c: initial position, d: result, e: end

- (54) **IMAGE AREA SEPARATING DEVICE**
 (11) 63-142770 (A) (43) 15.6.1988 (19) JP
 (21) Appl. No. 61-289508 (22) 4.12.1986
 (71) NEC CORP (72) HIROYUKI MATSUSHITA(1)
 (51) Int. Cl. H04N1/40, G06F15/70

PURPOSE: To execute an effective image area separation based on the periodicity of a dot photograph while reducing the scale of a titled device if it is made into hard by setting an output result to general when the center of the dot is detected.

CONSTITUTION: A binarization means 11 converting an input picture signal 101 into a binary image signal and a dot center detection means 12 detecting from the binary image signal the center of the string of a series of a black picture element or a white picture element on a main scan line are provided. A first storage means 13 is provided which stores the detected result in the center of the string of a series of the black picture element or the white picture element by a same period information irrespective of a series of the black picture element or the white picture element. A decision means 14 decides whether a prescribed area is a dot photograph area of a linear picture area in accordance with the presence and absence of a constant period in the prescribed area on the main scan line from the detected result stored in said means 13, and a second storage means 15 is provided which takes that the result is the dot photograph precedence over that the result is the linear picture area and which stores it. Thus, the scale of the titled device is reduced while miniaturizing the scale when it is made into hard to attain image area separation.



PICTURE COLLATING DEVICE

Patent Number: JP63142769
Publication date: 1988-06-15
Inventor(s): KATAYAMA OSAMU; others: 02
Applicant(s):: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Requested Patent: ☐ JP63142769
Application Number: JP19860289254 19861204
Priority Number(s):
IPC Classification: H04N1/387
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To find an approach position from an initial position to a coincidence point and to move it to the position by executing line-thickening which extends the area of the black picture element of the common area vertically and horizontally, and widening the width of the area of the black picture element to the size large than a distance between the initial position and the coincidence point.

CONSTITUTION:A line-thickening processing part 107 thickens the picture 201 and 202 so as to obtain the pictures 211 and 212 which have been line-thickened. The initial value of the position of the picture 202 with respect to the picture 201 is assumed to be the present position, and a position converter 106 finds the position and the positions adjacent to vertical and horizontal directions of the position. A logic operation part 103 executes the logic operation of the area common to the picture 211 and 212 in the positions of total five points. Then a control part 104 finds the approach position having the value most close to the logical value of the coincidence point where the common area of the picture 211 and 212 are correctly overlapped based on the logic operation of five points. Consequently, the position where the picture 201 and 202 are correctly overlapped is found.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-142769

⑬ Int. Cl.⁴

機別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)6月15日

H 04 N 1/387

7170-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 画像照合装置

⑯ 特 願 昭61-289254

⑰ 出 願 昭61(1986)12月4日

⑱ 発 明 者 片 山 修 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内
⑲ 発 明 者 三 輪 道 雄 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内
⑳ 発 明 者 川 上 桂 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内
㉑ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
㉒ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

画像照合装置

2. 特許請求の範囲

照合するために基底となる画像を格納する第1の記憶手段と、前記画像と照合を行う画像を格納する第2の記憶手段と、画像の各画素のうち黒画素についてその上下左右方向に対して隣接する白画素を黒画素に変更させ、黒画素の領域を増大させる太線化の処理を行う太線化処理手段と、前に第1の記憶手段に格納された第1の画像の画素とそれに対応する位置にある前記第2の記憶手段に格納された第2の画像の画素とを論理演算する論理演算手段と、前記第1の画像に対して第2の画像の位置を保持する位置保持手段とを有し、前記第1の画像及び第2の画像を太線化処理手段により太線化を行い、前記第1の画像と第2の画像の共通領域を前記論理演算手段により論理演算して、共通領域が一致する時の論理値に近い値をもつ接近位置へ前記第2の画像の位置を移動させ、最終

的に最も接近した位置を一致点とする位置まで移動させることにより一致点を得る画像照合装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は画像処理分野における画像の貼り合せを行なう際、2つの互いに共通の領域をもつ画像の共通の領域間における照合を行う画像照合装置に関するものである。

従来の技術

近年画像の照合、貼り合せに関する技術が画像処理の分野で利用されるようになってきた。この画像の照合は特に画像の貼り合せの分野において利用されている。

以下、従来の画像照合方法について図面を参照しながら説明する。

第5図は、従来の画像照合方法の概念を示したものである。第5図(a)、(b)において、501は照合するために基底となる画像、502は画像501と照合をとる画像、503は画像502の左上点にある画素、504は画像501と画像502の

共通領域が正確に重なり合う時の画素 503 の位置にある画素である。

さて、第5図に示す画像 501 と画像 502 の共通領域を正確に重ね合わせる場合、画素 503 を画素 504 の位置へ移動させる必要がある。この時、従来の画像照合方法では、まず第5図(a)のように画素 503 の位置もその上下左右に隣接する画素の位置 a 、 b 、 c 、 d を求める。

次に、各位置における2画像 501、502 の共通領域の論理演算を行い、その結果を求める。各位置の結果から、共通領域が正確に重なり合う時の論理値に近い値をもつ接近位置を求め、画素 503 をその位置へ移動させる。以下、同様に画素 503 の上下左右方向に対して接近位置を求め移動を繰り返す。最終的に、接近位置が位置 a 、 b 、 c 、 d でなく画素 503 の位置であれば、この位置を正確に重なり合った位置と判断する。このようにして、画素 503 の位置を(画素 504 の位置まで)隣接する画素をたどってその時の共通領域がより重なり合うように移動させることに

より一致点を求める時、2つの画像の共通領域をそのまま論理演算して、その結果をもとにして行うのが従来の画像照合の方法である。

第6図は長さ l の画素列が重なり合う場合の様子を示したものである。

第6図(a)において、601 は基底となる長さ l の画素列、602 は画素列 601 と重ね合う画素列である。画素列 601 と画素列 602 を重ね合わせる場合、画素列 602 の画素列 601 に対する位置を x とすると、画素列 601 と画素列 602 の論理演算の結果は、 $x=0$ のとき l 、 $x>l$ 、 $x<-l$ で 0 、 $0 \leq x \leq l$ で $l-x$ 、 $0 > x \geq -l$ で $l+x$ である。この様子を第6図(b)に示す。 $x>l$ 又は $x<-l$ ではすべての論理値が同値で、第6図(b)も一定値を示している。一方 $-l \leq x \leq l$ では一定増加又は減少する一次関数 $l+x$ 又は $l-x$ を示している。この場合、画素列 601、602 が接近する x が 0 に近づく方向では、両方の関数とも増加の方向である。この時 $x=0$ がその極値で、両方の関数は最大値 l をとる。従来の画像照合方

法により一致点を求めるためには、初期位置の上下左右の方向のいずれかで接近位置が求められなければならない。よって、初期位置に対して接近位置を求めるためには、増加又は減少の区間である $-l \leq x \leq l$ が初期位置の上下左右方向のいずれかで必要である。この $-l \leq x \leq l$ の区間の絶対値 $|x|$ を照合可能範囲と呼ぶ。つまり、2つの画素列の初期位置のずれ巾がこの照合可能範囲より狭まくなければ、従来の画像照合方法では一致点を得ることはできない。照合可能範囲は重ね合わせる画素列の長さに等しい。

第4図は従来の画像照合装置の構成を示すものである。

第4図において、401 は画像 501 を格納する画像メモリ、402 は画像 502 を格納する画像メモリ、403 は画像 501 と画像 502 の共通領域を論理演算する論理演算部である。404 は画像 501 と画像 502 が正確に重なり合うまで画像 502 を移動する制御を行う制御部、405 は画像 502 の画像 501 に対する位置を格納す

る位置レジスタ、406 は位置レジスタ 405 に格納された位置を変換する位置変換器である。

411 は照合の終了を示す信号を出力する信号線、412 は照合の位置を出力する信号線である。

以下、第4図に示す構成により、画像 501 と画像 502 の相対位置を変更しながら、両者の共通領域が正確に重なり合う位置を求める手順を説明する。まず、互いに共通の領域をもつ画像 501、502 をそれぞれ画像メモリ 401、402 に入力し、同時に画像 502 の画像 501 に対する位置の初期値を位置レジスタ 405 に入力する。そして、位置レジスタ 405 に格納された位置を現在位置として、その位置とその上下左右方向に隣接する位置を位置変換器 406 により求める。これら計5点の位置において論理演算部 403 により画像 501 と画像 502 の論理演算(たとえば重ねた際に互いの画像 501、502 の画素レベルで一致するものを"1"とした場合、その"1"の数の多いものを一致と認める論理演算)を行う。次に、制御部 404 により5点の位置の演算結果

から、画像501と画像502の共通領域が正確に重なり合う一致点の論理値に最も近い値をもつ接近位置を求める。この時、求めた接近位置が現在位置であれば、信号線411より終了信号が出力される。また、求めた位置が異接する位置であれば、その位置へ画像502が移動するように、その位置を位置レジスタ405に入力する。以下、位置レジスタ405の新しい位置を現在位置として、前記の制御を繰り返すことにより正確に重なり合う位置が求められる。この時、前に述べたように信号線411より終了信号が出力されるわけであるが、この信号と同時に信号線412より出力される値から画像501と画像502の正確に重なり合う位置が求められることになる。

発明が解決しようとする問題点

しかし、以上のような構成では、2つの画像のずれ巾が、照合可能範囲を越えてしまうと、論理演算結果の値が全て0又は一定値となるので、全く照合できず、一致点も求められないという問題点があった。

実施例

以下、本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。

なお、第2図は本発明の画像照合における概念を示すもので、まず、その概念を先に説明する。

第2図(a)、(b)、(c)、(d)において、201は基底となる画像、202は画像201に対して照合を行う画像、203は画像202の左上点にある画素、204は画像201と画像202の共通領域が正確に重なり合った時の画素203の位置を示す画素である。211は画像201を太線化した画像、212は画像202を太線化した画像、205は巾が l の黒画素の領域である。なお、第2図(e)は巾が l の共通の黒画素の領域205を重ね合わせる場合、一方の黒画素の領域を x 軸方向に移動したときの重なり合う部分について論理演算をした結果を示すグラフである。

第2図(a)において、画像201と画像202の共通領域を正確に重ね合わせる場合、画素203を画素204の位置へ移動させる必要がある。この時、

本発明は従来技術の以上のような問題点を解決するもので、画像の黒画素をその上下左右方向に対して隣接する白画素を黒画素に変更させ、黒画素の領域を増大させる太線化の処理を行うことにより、2つの画像のずれ巾より大きな照合可能範囲を得ることを目的とするものである。

問題点を解決するための手段

本発明は、照合を行う2つの画像を、照合を行う前に太線化処理を行って太線化した2つの画像について照合を行うもので、画像の太線化を行う太線化処理部を設けることにより、上記目的を達成するものである。

作用

本発明は上記構成により、共通の領域をもつ2つの画像を照合する場合、共通領域の黒画素の領域を上下左右に広げる太線化を行い、黒画素領域の巾を画像の初期位置と一致点との距離より広くすることにより、初期位置から一致点まで接近位置を求め、その位置へ移動していくことを可能にしたものである。

本実施例の画像照合の手順は以下の通りである。即ち、まず2画像201、202のずれ巾が L と推測する。そして、この L の巾まで2画像201、202の太線化を行ってそれぞれ第2図(b)の画像211、212とする。この時、第2図(d)、(e)に示すように2画像の共通領域の巾 l の黒画素領域205の巾は L に太線化され、第2図(e)に示す傾斜の範囲もそれに応じて $\pm l$ から $\pm L$ に広がる。よってこの傾斜の範囲をずれ巾より広くとるよう太線化を行えば、2画像211と212の照合が可能となる。そこで太線化された2画像211と212の照合可能範囲内において、初期位置から正確に重なる一致点まで、第2図(e)の傾斜内($\pm l = \pm L$)を、第2図(c)の画素203の位置とその上下左右方向の位置 a 、 b 、 c 、 d から接近位置を求めて、その方向へ移動させていく。このようにして、画像201と画像202の共通領域を正確に重ね合わせることができる。

さて、第1図は本発明の画像照合装置の構成を示すものである。

第1図において、101は画像201及び太線化された画像211を格納する画像メモリ、102は画像202及び太線化された画像212を格納する画像メモリ、103は画像211と画像212の共通領域を論理演算する論理演算部である。

104は画像211と画像212が正確に重なり合うまで、画像212の移動する制御を行う制御部、105は画像212の画像211に対する位置を格納する位置レジスタ、106は位置レジスタ105に格納された位置を変換する位置変換器である。107は画像201及び画像202の太線化を行う太線化処理部である。111は照合の終了を示す信号を出力する信号線、112は照合の位置を出力する信号線である。

以下第1図に示す構成により、画像201と画像202の太線化を行い、2画像の相対位置を変更しながら、両者の共通領域が正確に重なり合う位置を求める手順を説明する。

まず、互いに共通の領域をもつ画像201、202をそれぞれ画像メモリ101、102に入

する。以下、位置レジスタ105の新しい位置を現在位置として、前記の移動の制御を繰り返すことにより正確に重なり合う位置が求められる。この時、前に述べたように信号線111より終了信号が出力されるわけであるが、この信号と同時に信号線112より出力される値から画像201と画像202の正確に重なり合う位置が求められる。

第3図は本実施例における効果を示したものである。

第3図において、同図(a)はx軸方向に長さが l の黒面素列、同図(b)は黒面素列を8近傍太線化により各方向に n 画素の太線化された黒面素領域である。同図(c)は2つの黒面素列301同志をx軸方向に移動させた時の両者の論理演算の結果を示すグラフ、同図(d)はそのy軸方向の結果を示すグラフである。同図(e)は同図(b)に示す黒面素領域同志をx軸方向に移動させた時の両者の論理演算の結果を示すグラフ、同図(f)はそのy軸方向の結果を示すグラフである。第3図からもわかるように、

力し、同時に画像202の画像201に対する位置の初期値を位置レジスタ105に入力する。この時、画像メモリ101、102に格納された画像201、202を太線化処理部107により太線化処理を行い、太線化された画像211、212を得る。画像211、212はそれぞれ画像メモリ101、102に格納される。一方、位置レジスタ105に格納された位置を現在位置として、その位置とその位置の上下左右方向に隣接する位置を位置変換器106により求める。これら計5点の位置において、論理演算部103が画像211と画像212の共通領域の論理演算を行う。次に、制御部104は5点の位置の論理演算の結果をもとに、画像211と画像212の共通領域が正確に重なり合う一致点の論理値に最も近い値をもつ接近位置を求める。この時、求めた接近位置が現在位置であれば、信号線111より終了信号が出力される。また、求めた位置が隣接する位置であれば、その位置へ画像212が移動できるようにするため、その位置を位置レジスタ105に入力

第3図(a)の黒面素列が第3図(b)の黒面素領域へ太線化されると、第3図(c)、(d)のグラフの傾斜部分 $-l < y < l$ 、 $-1 < x < 1$ はそれぞれ第3図(e)、(f)のグラフのように $-(2n+l) < y < (2n+l)$ 、 $-(2n+1) < x < (2n+1)$ へ広がる。それにとまって、y軸方向で $2n+l$ 、x軸方向で $2n+1$ までの範囲であれば、接近位置を求めて一致点まで移動させていくことができることになる。よって、本実施例によれば、共通領域をもつ2つの画像のずれ巾が黒面素領域の巾より大きい場合であっても、太線化処理を行って黒面素領域の巾をずれ巾より広くすることにより、容易に照合できる。

発明の効果

本発明は以上のように、照合を行う2つの画像を照合を行う前に太線化処理を行って太線化した2つの画像について照合を行うもので、画像の太線化を行う太線化処理部を設けることにより、2つの画像のずれ巾より大きな照合不能範囲を得ることができ、画像処理分野における効果は大きい。

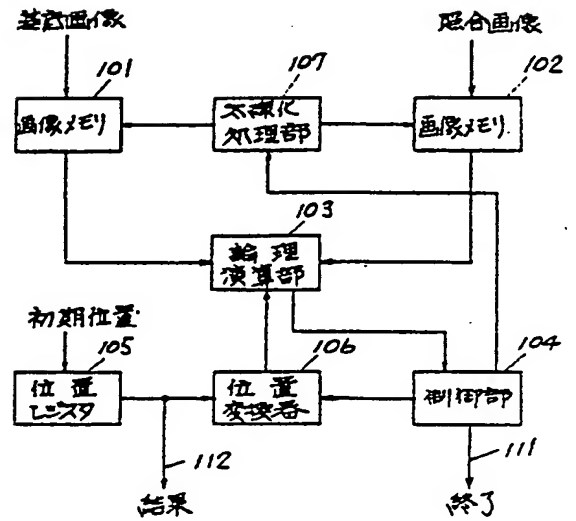
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例における画像照合装置のブロック構成図、第2図、第3図は同装置における画像照合を示す概念図、第4図は従来の画像照合装置のブロック構成図、第5図は同装置における画像照合を示す概念図、第6図は同画像照合における照合可能範囲を説明する概念図である。

101…画像メモリ、102…画像メモリ、103…論理演算部、104…制御部、105…位置レジスタ、106…位置変換器、107…太線化処理部。

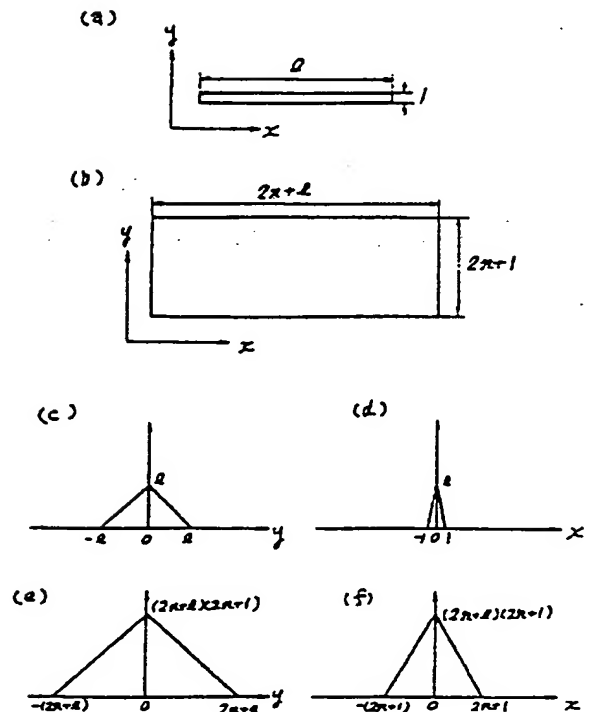
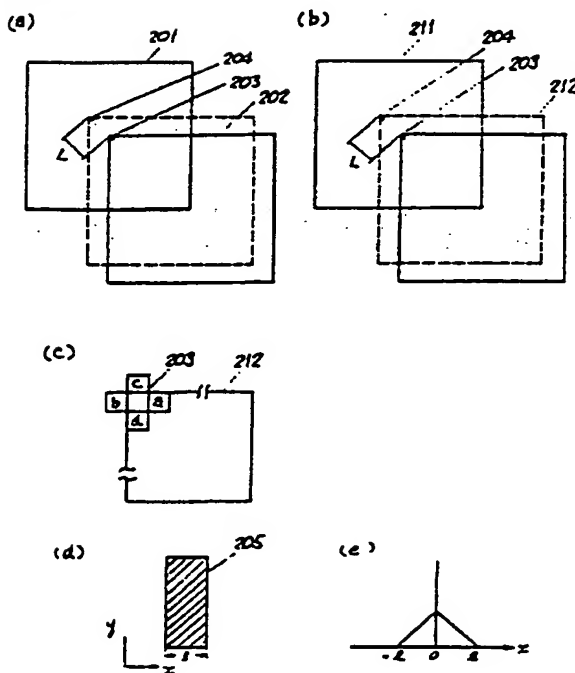
代理人の氏名 弁護士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 1 図



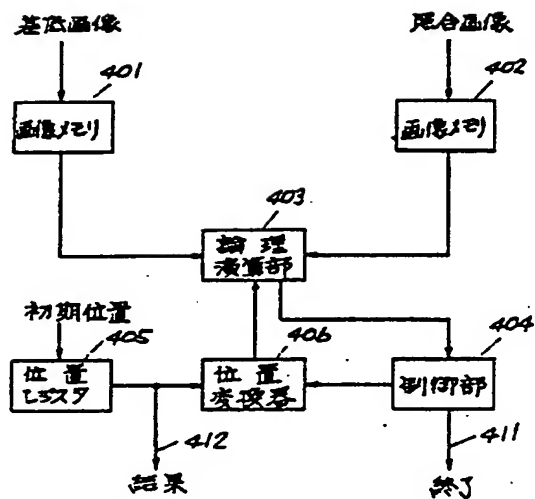
第 3 図

第 2 図

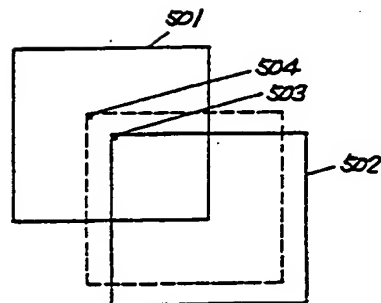


第 5 圖

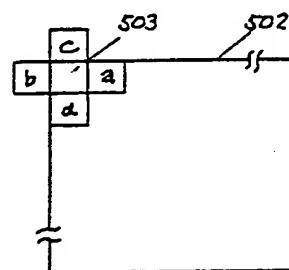
第 4 圖



(a)

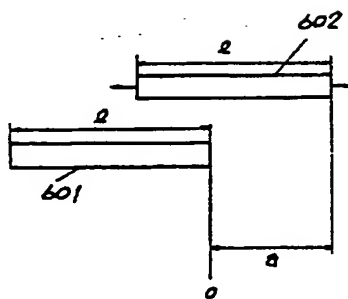


(b)



第 6 圖

(a)



(b)

